

Dynamique de population des adultes de *Pectinophora gossypiella* (Saund.) (Lep. Gelechiidae) au Paraguay

B. Michel

Entomologiste IRCT, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Av. Pte Franco, Asunción (Paraguay)

Résumé

La dynamique de population des adultes de *Pectinophora gossypiella* a été étudiée durant deux années consécutives à l'aide de pièges à phéromone. Deux périodes de vols importants ont été mises en évidence, en octobre-novembre et en mars-avril, correspondant respectivement aux époques de semis et de fin de

cycle des cotonniers. Au cours des autres mois de l'année, les captures de papillons sont généralement peu nombreuses. Il convient de signaler cependant qu'elles ne sont jamais totalement interrompues, et que les imagos sont donc actifs toute l'année.

MOTS-CLES: cotonnier, *Pectinophora*, dynamique de population, Paraguay.

Introduction

P. gossypiella est actuellement le principal ravageur rencontré au cours de la phase fructifère du cotonnier, au Paraguay. Les autres larves endocarpiques, *Heliothis virescens*, *H. zea*, *Spodoptera frugiperda* (Noctuidae) et *Conorrachelus denieri* (Curculionidae), sont nettement moins importantes. De par son incidence sur les rendements et la qualité du coton-graine récolté, ce Lépidoptère rend nécessaire, chaque année, l'emploi d'insecticides en fin de cycle de la culture. Les produits généralement utilisés sont des pyréthrinoides épanchés seuls ou mélangés à des organophosphorés.

Cependant, afin de diminuer l'impact de la protection phytosanitaire sur le milieu ambiant et de pouvoir faire face aux problèmes liés à la présence d'*Anthonomus grandis*, de nouveaux programmes de recherche en

entomologie ont été mis en place à partir de 1985 (MICHEL *et al.*, 1986 ; PRUDENT, 1988).

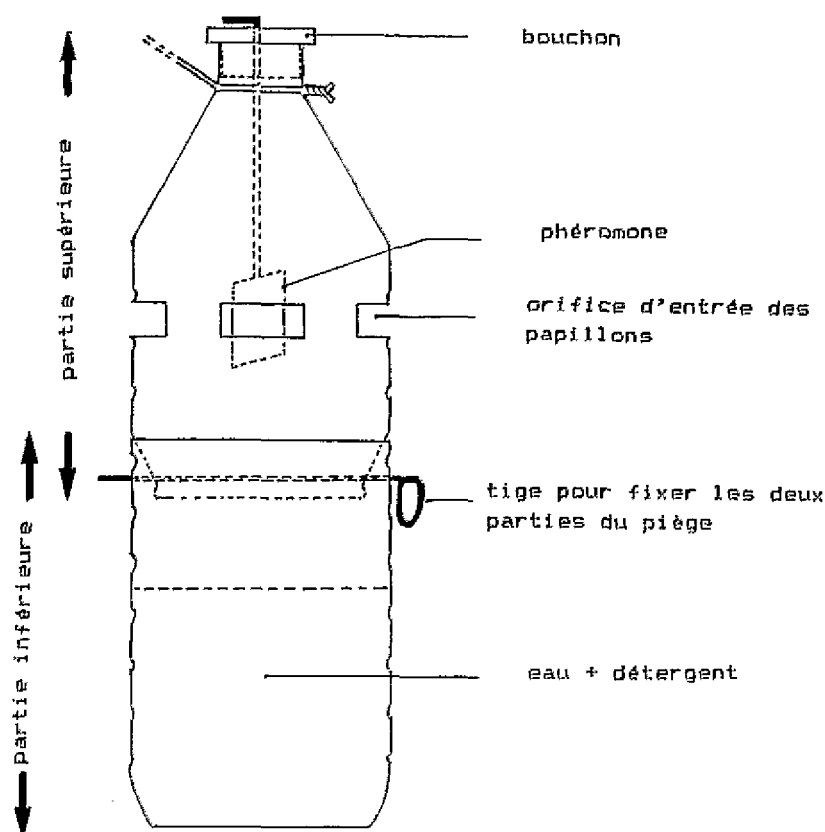
Les travaux réalisés dans le cadre du Projet de recherche et d'expérimentation cotonnière (*Proyecto de Investigación y Experimentación Algodonera*, PIEA), dépendant du ministère de l'Agriculture, visent à mettre au point un système de protection des parcelles basé sur un contrôle intégré des ravageurs. Afin de rendre compatible la lutte contre le ver rose avec cette nouvelle stratégie, nous avons entrepris au cours de la campagne cotonnière 1987/88 l'étude de la diapause larvaire et de la dynamique de population des imagos de *P. gossypiella*. Les résultats relatifs au premier thème ont déjà été présentés (MICHEL et GOMEZ, 1992). Ci-dessous, nous exposons les informations obtenues sur les périodes de vol des adultes.

Méthodologie

La capture des adultes a été réalisée à l'aide de pièges à phéromone confectionnés à partir d'une bouteille en plastique d'eau minérale (fig.1). Ces pièges, d'abord installés dans des parcelles de cotonniers, ont été maintenus en place toute l'année, et relevés une ou deux fois par

semaine. Les microtubules contenant la phéromone ont été remplacés chaque deux ou trois semaines.

La dynamique de population de *P. gossypiella* a été suivie à l'aide de sept pièges installés respectivement à Coronel Bogado, Ybycuí, Caacupé, San Juan Bautista, Caazapá, Concepción et Caaguazú.

**Fig. 1**

Piège à eau pour la capture des adultes de *Pectinophora*.

Trampa de agua para la captura de los adultos de Pectinophora.

Résultats

Les figures 2 à 8 illustrent les résultats obtenus dans les différentes localités.

On note, en premier lieu, que les pièges attirent des papillons toute l'année. Il n'y a pas de période au cours de laquelle les imagos cesseraient totalement d'apparaître.

Cependant, les courbes de captures mettent en évidence des niveaux de population différents suivant les époques de l'année.

Par rapport au déroulement de la campagne, qui s'étend grosso modo de septembre-octobre à mars-avril, on observe une première augmentation des captures à partir de la mi-octobre qui se maintient pendant environ un mois. Cette émergence d'adultes coïncide donc avec les semis et le début du cycle végétatif des cotonniers, et se produit avant

même que les chenilles puissent trouver une source d'alimentation convenable dans les cultures. Par la suite, en décembre-janvier, les populations ont tendance à diminuer.

Au moment des récoltes, à partir de février, il se produit une nouvelle apparition massive d'imagos qui culmine en mars-avril. Au cours de cette période, les vols peuvent être très importants. Plusieurs centaines de papillons sont parfois capturés dans un seul piège en 48 heures.

En mai-juin, les niveaux de population diminuent rapidement et se maintiennent bas jusqu'en octobre.

Suivant les localités et les années, le schéma général présenté ci-dessus peut subir des modifications plus ou moins marquées.

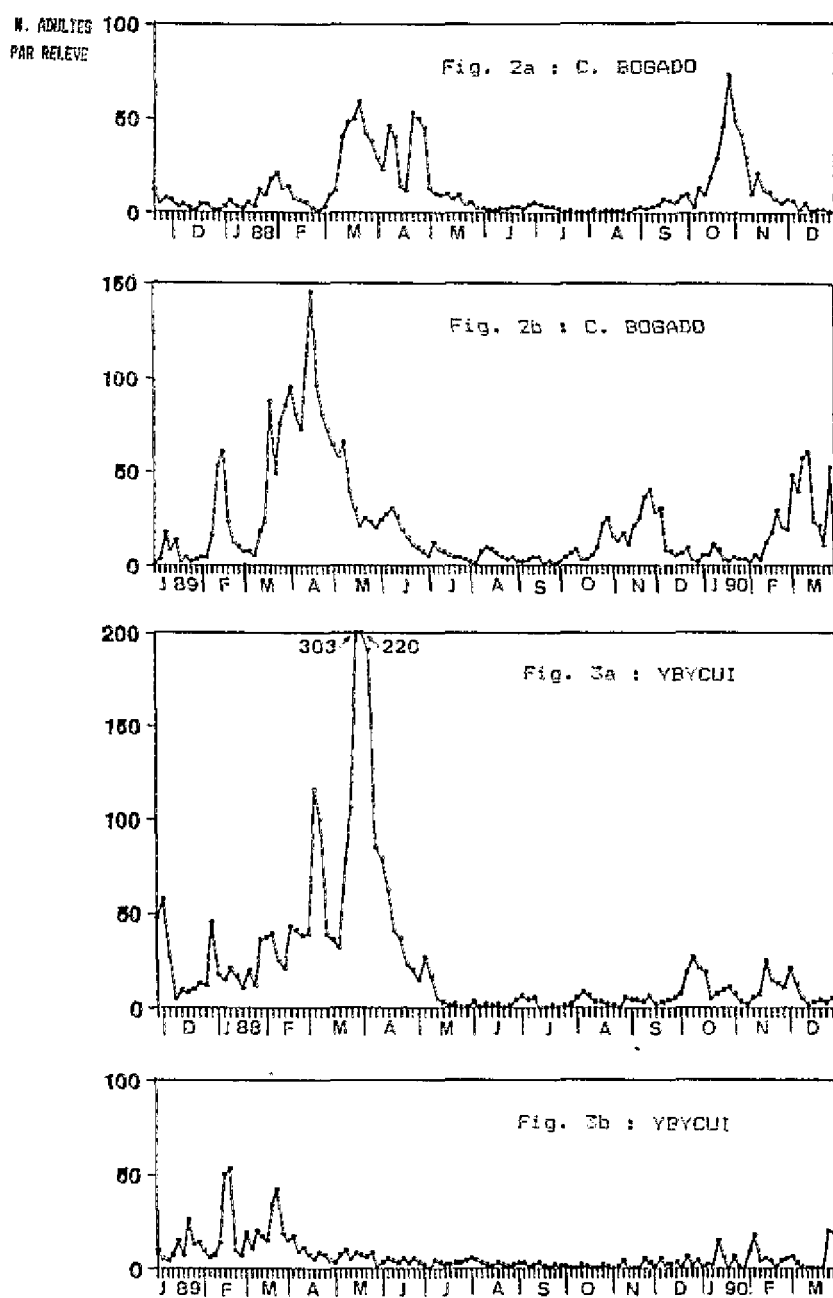


Fig. 2 à 3

Evolution dans le temps des captures d'adultes de *Pectinophora* à Bogado et à Ybycuí.

Evolución en el tiempo de la curvas de capturas de los adultos de *Pectinophora* en Bogado y en Ybycuí.

A Coronel Bogado (fig.2), les deux périodes principales de vol sont bien délimitées, mais en 1988 on n'observe pratiquement pas de différence quant à l'importance de leurs populations respectives. De plus en 1988 et 1989, les résultats mettent en évidence un premier pic de capture fin janvier-début février bien différencié. Enfin, il convient de signaler la nouvelle augmentation des captures au début de 1990 qui apparaît sur le graphique.

Il ressort avant tout des résultats d'Ybycuí (fig.3) une grande différence d'importance des populations qui peut exister d'une année sur l'autre. En 1988, on a capturé dans un piège jusqu'à 300 papillons en deux jours, alors qu'en 1989 très peu d'imagos ont été récoltés, quelle que soit la période de l'année. Comme précédemment, on note une diminution des récoltes entre février et mars.

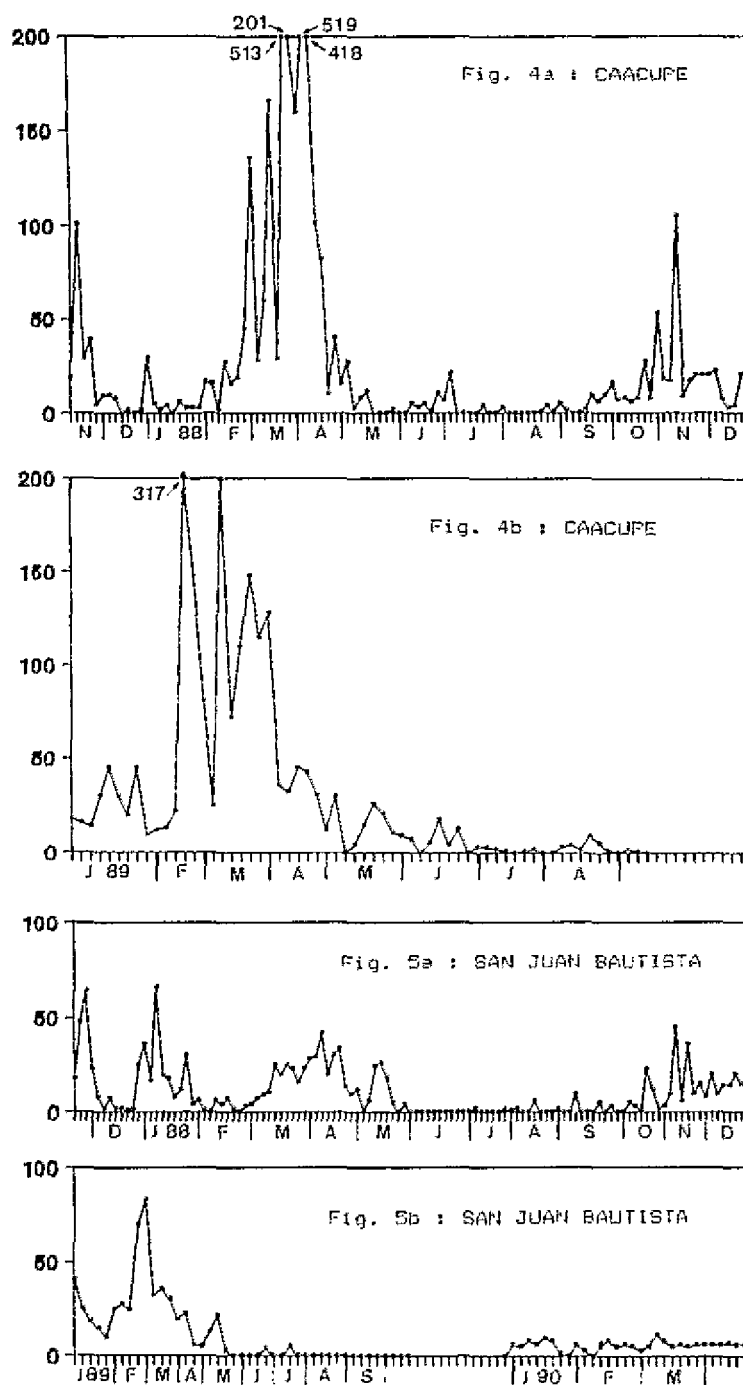


Fig. 4 à 5

Evolution dans le temps des captures d'adultes de *Pectinophora* à Caacupé et à San Juan Bautista.

Evolución en el tiempo de la curvas de capturas de los adultos de *Pectinophora* en Caacupé y en San Juan Bautista.

A Caacupé (fig.4), seule la première année de piégeage est complète et montre clairement les deux principales augmentations annuelles de population.

Sur la station de San Juan Bautista (fig.5), les niveaux de population sont restés bas au cours des deux années. Cependant en 1988, on distingue toujours les phases d'activité plus intense des adultes en mars-avril et octobre-novembre, ainsi qu'un pic en janvier de la même année.

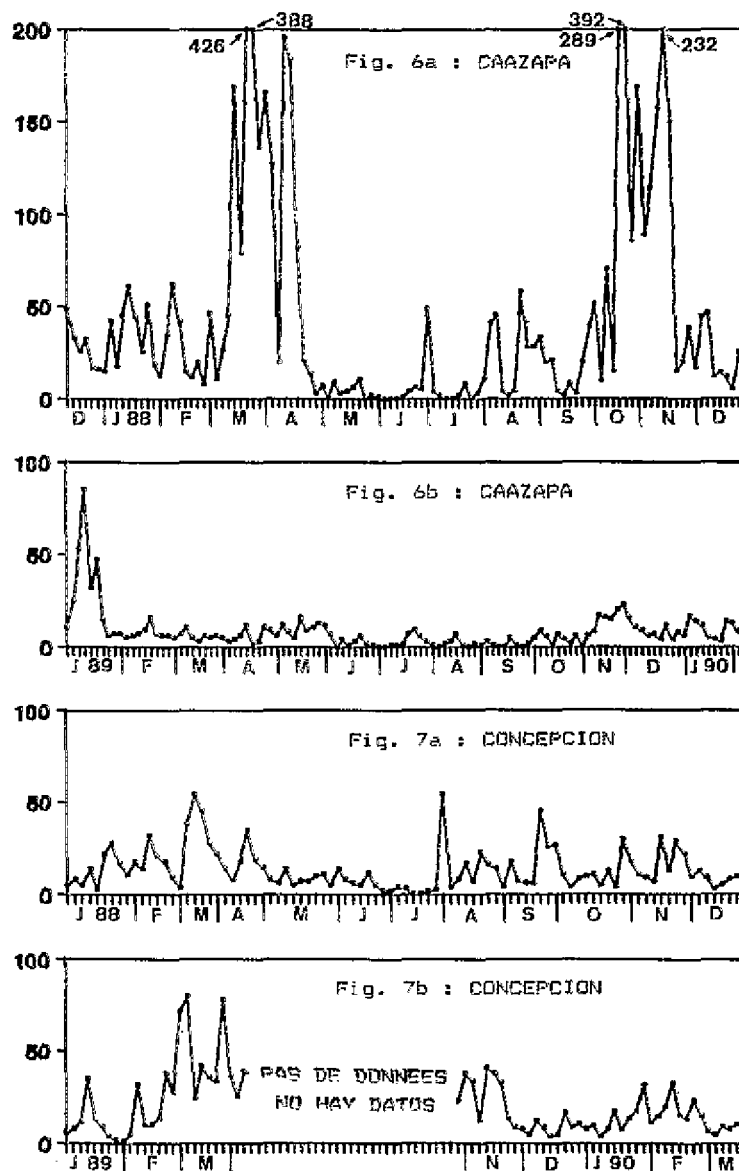


Fig. 6 à 7

Evolution dans le temps des captures d'adultes de *Pectinophora* à Caazapa et à Concepción.

Evolución en el tiempo de la curvas de capturas de los adultos de *Pectinophora* en Caazapa y en Concepción.

Tout comme à Ybycuí, les résultats de Caazapá (fig.6) indiquent une très importante variation du niveau de population entre 1988 et 1989. La première année de très nombreux papillons ont été recueillis dans le piège en mars-avril et octobre-novembre, alors que l'année suivante les captures sont peu abondantes. Il faut également mentionner l'importance relative des apparitions d'adultes au cours de l'hiver 1988.

A Concepción (fig.7), on n'a jamais mis en évidence d'explosion de population, comme à Caacupé ou Caazapá par exemple, et les résultats obtenus sont beaucoup plus proches de ceux de San Juan Bautista. Les populations se maintiennent à un niveau bas toute l'année. Cependant, il est encore possible de distinguer des périodes d'activité de vol plus intenses que d'autres, notamment entre février et avril.

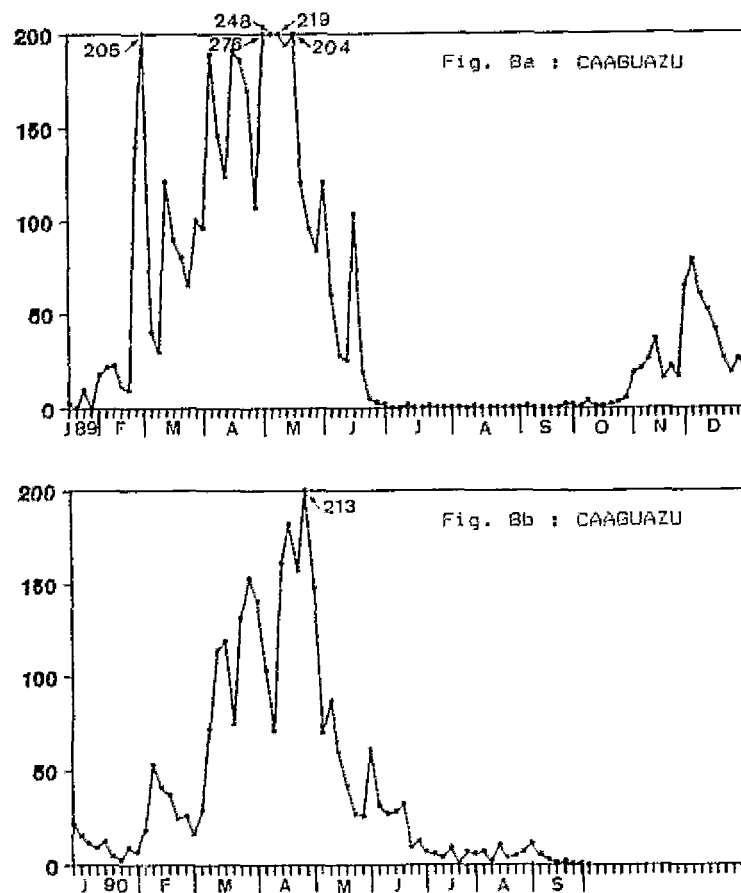


Fig. 8
 Evolution dans le temps des captures d'adultes de *Pectinophora* à Caaguazú.
 Evolución en el tiempo de la curvas de capturas de los adultos de *Pectinophora* en Caaguazú.

Finalement à Caaguazú (fig.8), on constate que les populations de fin de campagne sont importantes, en particulier la première année, et que l'activité des adultes ne diminue vraiment que pendant les mois d'hiver, entre juillet et septembre. La période de vol qui débute en février a tendance à se poursuivre plus longtemps que dans les autres localités, jusqu'en juin.

Les résultats exposés ci-dessus montrent que le niveau de population présente des variations importantes suivant les endroits. Sur les graphiques de la figure 9, sont indiqués les captures mensuelles. A partir de ces données, il est possible de classer les localités en trois groupes en fonction du nombre maximal de papillons collectés en un mois dans un piège. On obtient les regroupements suivants :

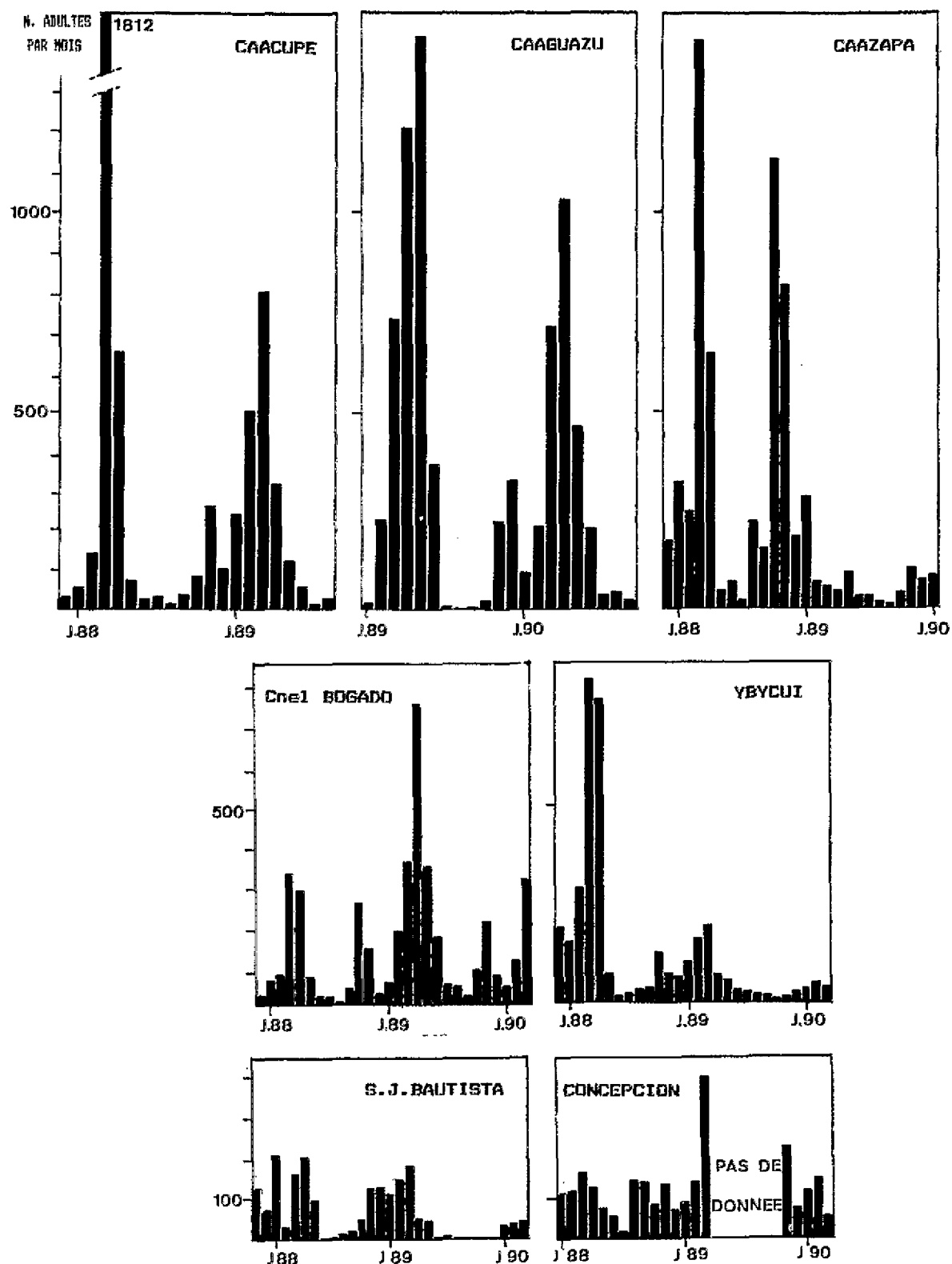


Fig. 9

Captures mensuelles des adultes de *Pectinophora* par localité.

Capturas mensuales de los adultos de *Pectinophora* por localidad.

- Caacupé, Caazapá, Caaguazú : sur ces stations, les populations sont très importantes. Les captures peuvent dépasser certains mois 1000 imagos/piège :

- Coronel Bogado, Ybycuí : dans ces deux localités, les populations peuvent être importantes mais, cependant, on n'a jamais capturé plus de 700 à 800 papillons en un mois :

- Concepción, San Juan Bautista : sur ces points d'essais,

les captures mensuelles ont toujours été inférieures à 500 papillons/piège.

Bien entendu, cette classification est relative étant donné qu'elle ne se base que sur les résultats de deux années de piégeage. Il sera intéressant de voir si elle se vérifie sur un plus grand nombre de données. Toutefois, au vu de ces premiers résultats il semble évident que les populations de *Pectinophora* sont variables suivant les régions sans que l'on puisse pour l'instant donner une explication à ce fait.

Discussion

Le suivi de la dynamique de population de *P. gossypiella* à l'aide de pièges à phéromone a permis de mettre en évidence deux périodes principales de vol. La première, en octobre-novembre, correspond au début de la campagne cotonnière, et n'est donc pas liée au stade phénologique des plantes. Les imagos qui apparaissent à cette époque proviennent de chenilles qui sont restées en diapause pendant plusieurs mois et dont la reprise du cycle biologique obéit à des facteurs physiques du milieu ambiant, en particulier la photopériode (ANKERSMIT et ADKISSON, 1967 ; BUTLER *et al.*, 1978). Ce phénomène a également été observé aux Etats-Unis par SLOSSER et WATSON (1972) et HENNEBERY et CLAYTON (1982a). D'après BARIOLA (1978), la génération d'adultes qui émerge de la diapause avant la formation des premiers boutons floraux reste sans descendance et peut être considérée comme une «génération suicide».

Par la suite, les adultes qui apparaissent peuvent s'alimenter normalement et produire une nouvelle génération de larves qui se nourrissent aux dépens des boutons floraux, des fleurs et surtout des graines contenues dans les capsules. Ces chenilles sont à l'origine de la population importante d'adultes observée en mars-avril.

D'un point de vue pratique, la présence de *Pectinophora* dans les cultures au cours de la phase végétative permet de penser qu'il serait judicieux de débiter la lutte contre ce ravageur très tôt au cours de la campagne cotonnière.

lorsque les populations sont encore peu importantes et plus faciles à maîtriser.

Dans le domaine de la lutte chimique, on peut envisager de réaliser une ou plusieurs applications d'insecticide dirigées contre le ver rose en début de campagne ou au moment de la formation des premiers boutons floraux. Toutefois dans ce cas, il serait nécessaire de surveiller le comportement de certains ravageurs secondaires comme, par exemple, l'acarien *Polyphagotarsonemus latus* dont l'apparition et la pullulation sont souvent liées à l'utilisation de pyréthrinoides de synthèse. Il faudrait également vérifier l'impact réel de ces traitements «précoces» sur les populations à venir et leur rentabilité.

La lutte par confusion à l'aide de phéromone paraît aussi possible au cours de la phase végétative, d'autant plus que les observations de HENNEBERY *et al.* (1981) montrent que cette technique est nettement plus efficace lorsque les populations sont peu importantes.

Enfin, les premiers foyers d'infestation que nous avons mis en évidence devraient être plus facilement maîtrisés, par des lâchers de prédateurs ou de parasites que les populations importantes de fin de cycle. ORPHANIDES *et al.* (1971) et HENNEBERY et CLAYTON (1982b) ont montré que les oeufs déposés sur les parties végétatives des plantes sont plus accessibles aux espèces prédatrices que ceux qui se trouvent sur les organes floraux ou les capsules où ils sont mieux protégés, en particulier par les bractées.

Références bibliographiques

- ANKERSMIT G.W. et ADKISSON P.L., 1967.- Photoperiodic responses of certain geographical strains of *Pectinophora gossypiella* (Lepidoptera). *J. Ins. Physiol.*, 13, 553-564.
- BUTLER G.D., HAMILTON A.G. et GUTIERREZ A.P., 1978.- Pink bollworm: diapause induction in relation to temperature and photophase. *Ann. Ent. Soc. Am.*, 71, 2, 202-204.
- BARIOLA L.A., 1978.- Suicidal emergence and reproduction by overwintering pink bollworm moths. *Env. Ent.*, 7, 2, 189-192.
- HENNEBERY T.J. et CLAYTON T.E., 1982a.- Pink bollworm of cotton [*Pectinophora gossypiella* (Saunders)]: male moth catches in gossypure-baited traps and relationships to oviposition, boll infestation and moth emergence. *Crop. Protection*, 1, 4, 497-504.

- HENNEBERY T.J. et CLAYTON T.E., 1982b.- Pink bollworm: seasonal oviposition, egg predation, and square and boll infestation in relation to cotton plant development. *Env. Ent.*, 11, 3, 663-666.
- HENNEBERY T.J., GILLESPIE J.M., BARIOLA L.A., FLINT H.M. et LINGREN P.D., 1981.- Gossypure in laminated plastic formulations for mating disruption and pink bollworm control. *J. Econ. Ent.*, 74, 4, 376-381.
- MICHEL B. et GOMEZ E., 1992.- La diapause de *Pectinophora gossypiella* (Saunders) (Lep. Gelechiidae) au Paraguay. *Coton Fibres Trop.*, 46, 1.
- MICHEL B., FOLLIN J.C. et PRUDENT P., 1986.- Nouvelle orientation de la recherche en protection phytosanitaire de la culture cotonnière au Paraguay. *Proc. IVe congrès sur la protection de la santé humaine et des cultures en milieu tropical*, Marseille, 2-4 juillet, 70-75.
- ORPHANIDES G.M., GONZALEZ D. et BARTLETT B.R., 1971.- Identification and evaluation of pink bollworm predators in southern California. *J. Econ. Entomol.*, 64, 2, 421-424.
- PRUDENT P., 1988.- La culture cotonnière paraguayenne face au picudo. *Rev. Chambre Comm. franco-paraguayenne*, Asunción, 6, 47-58.
- SLOSSER J.E. et WATSON T.F., 1972.- Population growth of the pink bollworm. *Ariz. Agric. Exp. Stn. Bull.*, 195, 32 p.

Dinámica de población de los adultos de *Pectinophora gossypiella* (Saund.) (Lep. Gelechiidae) en el Paraguay

B. Michel

Resumen

La dinámica de población de los adultos de *Pectinophora gossypiella* ha sido estudiada durante dos años consecutivos con trampas de feromona. Se evidenció dos periodos importantes de vuelo, en octubre-noviembre y en marzo-abril, que corresponden

respectivamente a las temporadas de siembra y de fin de ciclo de los algodoneros. Durante los otros meses del año, las capturas de polillas son generalmente menos numerosas. Cabe recalcar sin embargo que en ningún momento son totalmente interrumpidas, lo que indica que los adultos son activos todo el año.

PALABRAS CLAVES : algodonero, *Pectinophora*, dinámica de población, Paraguay.

Introducción

P. gossypiella es actualmente la principal plaga de la fase fructífera del algodonero en el Paraguay. Las demás larvas endocárpicas, *Heliothis virescens*, *H. zea*, *Spodoptera frugiperda* (Noctuidae) y *Conotrachelus denieri* (Curculionidae), son mucho menos importantes. Como consecuencia de su incidencia en los rendimientos y la calidad del algodón en rama cosechado, este Lepidóptero hace necesario cada año el uso de insecticidas durante la

última etapa del cultivo. Los productos generalmente utilizados son piretróides pulverizados solos o mezclados con organofosforados.

Sin embargo, con el propósito de reducir el impacto de la protección fitosanitaria sobre el medio ambiente y de poder enfrentarse a los problemas vinculados a la presencia del *Anthonomus grandis*, a partir del año 1985 se iniciaron

nuevos programas de investigación (MICHEL *et al.*, 1986; PRUDENT, 1988).

Los trabajos realizados en el marco del «Proyecto de Investigación y Experimentación Algodonera» (PIEA), dependiendo del Ministerio de Agricultura, tienen como meta elaborar un sistema de protección de las parcelas basado en un control integrado de las plagas. Para facilitar

la integración de la lucha contra el gusano rosado en esta nueva estrategia, hemos emprendido durante la campaña algodонера 1987/88 el estudio de la diapausa larval y de la dinámica de población de los imagos de *P. gossypiella*. Los resultados relacionados con el primer tema ya han sido presentados (MICHEL y GOMEZ, 1992). A continuación exponemos las informaciones obtenidas sobre los periodos de vuelo de los adultos.

Metodologia

La captura de las polillas se realizó con trampas de feromona confeccionadas con botellas de plástico de agua mineral (fig. 1). Estas trampas colocadas primero en algodones, fueron mantenidas en plaza a lo largo de todo el año, y revisadas una a dos veces por semana. Los

microtubos conteniendo la feromona han sido reemplazados cada dos o tres semanas.

La dinámica de población de *P. gossypiella* fue estudiada con siete trampas instaladas respectivamente en Coronel Bogado, Ybycuí, Caacupé, San Juan Bautista, Caazapa, Concepción y Caaguazú.

Resultados

Las figuras 2 a 8 ilustran los resultados obtenidos en las distintas localidades.

En primer lugar, se observa que las trampas atraen a las polillas todo el año. No hay ningún periodo durante el cual los imagos cesan totalmente de aparecer.

No obstante los gráficos ponen en evidencia distintos niveles poblacionales según los periodos del año.

En comparación con el desarrollo de la campaña algodонера, que se extiende grosso modo de setiembre-octubre a marzo-abril, se nota un primer aumento de las capturas, a partir de mediados de octubre, que se mantiene durante aproximadamente un mes. Esta emergencia de adultos coincide pues con las siembras y el principio del ciclo vegetativo de los algodones, y se produce antes que las orugas puedan encontrar alimento adecuado en los cultivos.

Luego, en diciembre-enero, las poblaciones tienen tendencia a decrecer.

En el momento de las cosechas, a partir de febrero, se produce una nueva aparición masiva de imagos que culmina en marzo-abril. Durante este periodo, los vuelos pueden ser muy importantes. Varias centenas de polillas pueden caer en una trampa en 48 horas.

En mayo-junio, los niveles de población disminuyen rapidamente y se mantienen bajos hasta octubre.

Según las localidades y los años, el esquema general

que se acaba de presentar puede ser más o menos modificado.

En Coronel Bogado (fig. 2), los dos periodos principales de vuelo estan bien delimitados, pero en 1988 no se observa practicamente ninguna diferencia en cuanto a la importancia de sus poblaciones respectivas. Además, en 1988 y 1989, se nota un primer incremento bien diferenciado de las capturas a finales de enero-principios de febrero. Finalmente cabe recalcar que en el gráfico se nota un nuevo aumento de población al principio de 1990.

Lo que resalta en primer lugar de los resultados de Ybycuí (fig. 3), es la gran diferencia entre los niveles poblacionales observados según los años. En 1988 se han recolectado en una trampa hasta 300 polillas en dos días, mientras que en 1989 muy pocos imagos fueron capturados cual sea el periodo del año considerado. Como precedentemente, se nota una disminución de las recolecciones entre febrero y marzo.

En Caacupé (fig. 4), sólo el primer año de utilización de trampas es completo. Se ven claramente los dos principales incrementos de población.

En la estación de San Juan Bautista (fig. 5), los niveles poblacionales han permanecido bajos durante los dos años. Sin embargo, en 1988 se siguen distinguiendo las fases de actividad más intensa de los adultos en marzo-abril y octubre-noviembre, así como un pico en enero del mismo año.

Tal como en Ybycuí, los resultados de Caazapá (fig. 6) muestran una muy importante variación del nivel de población entre 1988 y 1989. El primer año, numerosas polillas han sido recogidas en la trampa en marzo-abril y octubre-noviembre. En cambio, el año siguiente, las capturas han sido poco abundantes. Se debe mencionar también las apariciones relativamente importantes de adultos durante el invierno de 1988.

En Concepción (fig. 7), no se ha evidenciado nunca explosiones de poblaciones como en Caacupé o Caazapá por ejemplo, y los resultados se parecen mucho más a los de San Juan Bautista. Las poblaciones se mantuvieron a un nivel bajo todo el año. No obstante es aún posible percibir periodos con mayor actividad de vuelo, en particular en febrero y abril.

Finalmente, en Caaguazú (fig. 8) se nota que las poblaciones de fin de campaña son importantes, en particular el primer año, y que la actividad de los adultos disminuye casi únicamente durante los meses de invierno, entre julio y setiembre. El periodo de vuelo que empieza en febrero parece durar más tiempo que en las demás localidades, hasta junio.

Los resultados expuestos arriba indican que el nivel de

población puede variar mucho según los lugares. En los gráficos de la figura 9 hacemos figurar las capturas mensuales. A partir de estos datos es posible clasificar las localidades en tres grupos, en función del número máximo de polillas recolectadas por trampa en un mes. Se obtiene el siguiente reagrupamiento:

- Caacupé, Caazapá, Caaguazú ; en estas estaciones las poblaciones son muy importantes. Las capturas pueden llegar ciertos meses a más de 1000 imagos/trampa ;

- Coronel Bogado, Ybycuí ; en estas dos localidades las poblaciones pueden ser importantes, sin embargo nunca se ha recolectado más de 700 a 800 polillas en un mes ;

- Concepción, San Juan Bautista ; en estos lugares las capturas mensuales han sido siempre inferiores a 500 polillas/trampa.

Por supuesto, esta clasificación es relativa ya que toma en cuenta solamente los resultados de dos años. Será interesante ver si se averigua sobre un periodo más largo de recolección. Sin embargo, estos primeros datos indican que los niveles de población de *Pectinophora* son variables según las regiones o los lugares, sin que por el momento se pueda dar una explicación.

Discussion

El estudio de la dinámica de población de *P. gossypiella* con trampa de feromona ha permitido evidenciar dos periodos principales de vuelo. El primero en octubre-noviembre coincide con el inicio de la campaña algodonera, y por lo tanto no está vinculado al estadio fenológico de las plantas. Los imagos que aparecen en esa época provienen de las orugas que permanecieron varios meses en diapausa antes de retomar su ciclo biológico bajo la influencia de ciertos factores físicos del medio ambiente, en particular el fotoperiodo (ANKERSMIT y ADKISSON, 1967; BUTLER *et al.*, 1978). Este mismo fenómeno ha sido igualmente observado en los Estados-Unidos por SLOSSER y WATSON (1972) y HENNEBERY y CLAYTON (1982a). Según BARIOLA (1978) la generación de adultos que emerge de la diapausa antes la formación de los primeros botones florales no tiene descendencia y puede ser considerada como una «generación suicidio».

Luego, los adultos que aparecen pueden nutrirse normalmente y producir una nueva generación de larvas que se alimentan a expensas de los botones florales, de las flores y sobre todo de las semillas contenidas en las cápsulas. Estas orugas dan la población importante de adultos observada en marzo-abril.

Desde un punto de vista práctico, la presencia de *Pectinophora* en los cultivos durante la fase vegetativa permite pensar que sería conveniente iniciar la lucha contra esta plaga muy temprano en el curso de la campaña algodonera, cuando las poblaciones aún son poco importantes y más fáciles de controlar.

Respecto a la lucha química, se puede pretender realizar una o varias aplicaciones de insecticida dirigidas contra el gusano rosado al inicio de la campaña o en el momento de la formación de los primeros botones florales. Sin embargo en este caso sería necesario controlar el comportamiento de ciertas plagas secundarias tal como el ácaro *Polyphagotarsonemus latus* cuya aparición y pululación resultan a menudo de la utilización de piretróides de síntesis. También haría falta averiguar el impacto real de estos tratamientos «precoces» sobre las poblaciones venideras y su rentabilidad.

La lucha por confusión con feromona parece igualmente posible durante la fase vegetativa, más aún cuando las observaciones de HENNEBERY *et al.* (1981) indican que esta técnica es mucho más eficaz cuando las poblaciones son de poca importancia.

Finalmente, los primeros focos de infestación que hemos evidenciado deberían ser controlados con más facilidad liberando predadores o parásitos, que las poblaciones importantes de fin de ciclo, ORPHANIDES *et al.* (1971) y HENNEBERY y CLAYTON (1982b) han mostrado que

los huevos puestos en las partes vegetativas de las plantas son mucho más accesibles a las especies predadoras que los depositados en los órganos florales o las cáspulas donde son mejor protegidos, en particular por las brácteas.

Adult *Pectinophora gossypiella* (Saund.) (Lep. gelechiidae) population dynamics in Paraguay

B. Michel

Abstract

Adult *Pectinophora gossypiella* population dynamics were studied over two consecutive years using pheromone traps. Two major flight periods were observed, in October-November and March-April, corresponding to the time when cotton is sown and

the end of its crop cycle respectively. In the other months of the year, few moths are generally captured, but it is worth remembering that some always remain, and that the imagoes are therefore active all year round.

KEY WORDS: cotton, *Pectinophora*, population dynamics, Paraguay.